



משרד הביטחון

מדינת ישראל

אגף ההנדסה והבינוי  
נוהל אגפי מס' 002.024

**בנושא: תכנון מבני וסככות הדרכה בצה"ל**

הנוהל נערך והופץ ע"י חט' נהלים ובקרה

**תאריך פרסום: 10.12.15**

**תאריך עדכון: 04.03.19**

**עמודים: 26**

**פרק: 002**

**כללי**

1. מתקן ההדרכה במחנות צה"ל מתבסס על:
  - א. מבני הדרכה ייעודיים לסוגיהם (אולמות הרצאות, חדרי כיתות, חדרי תרגול, חדרי סימולטורים, סככות וכדומה).
  - ב. תשתיות הדרכתיות (לרוב חדר הדרכה) אשר משולבות בחלק ממבני מגורי החיילים.
2. הנחיות תכנון סככות הדרכה למטווחים - כאמור בנוהל אהו"ב: 002.033 - תכנון מטווחים קבועים לנשק שטוח מסלול בצה"ל.
3. תכנון מבני/מתקני הדרכה יותאם להנחיות מנהל הפרויקט, המהנדסים הראשיים באגף ההנדסה והבינוי וכן בכפוף לאפיונים מקצועיים של גורמי ההדרכה ונציגי היחידה המשתמשת בהתאם לעניין.
4. בהעדר נוהל מפורש ומוסמך אחר, תכנון מבני ההדרכה כפוף לחוק התכנון והבניה, תקנות הבניה, התקנים הישראליים החלים והוראות כל דין.
5. לנוכח חידושים ושינויים תכופים ומהירים בתכני ההדרכה ובטכנולוגיות ההדרכה, יש לתכנן את מבני ההדרכה תוך תשומת לב מיוחדת לגמישות לשינויים, בהיבטי יעילות ועלות.
6. ניתן לקיים איחוד בין חללים המשמשים לאותה תכלית ביחידות שונות ובאזורים שונים.

7. מבני ההדרכה יכללו מרחבים מוגנים בהתאם לדרישות האפיון ולא יכללו פינות עישון.

#### מטרה

8. קביעת הנחיות לתכנון מבני הדרכה בצה"ל והנחיות בסיסיות לתכנון הנדסי של סככות הדרכה.

#### אחריות

9. אחריות לביצוע הנוהל מוטלת על מנהלי הפרויקטים, בעוד מדורים מקצועיים וראשי ענפי הפרויקטים אחראיים לבקרה על ביצוע הנוהל.

#### הגדרה

10. סככה - מבנה קל, קשיח ולעיתים (עפ"י ייעודו ומיקומו) פתוח בחלק מהיקפו. המסגרת למבנה וחומרי הקירות והגג מיועדים לעומסים קלים בלבד.

#### אדריכלות

11. כללי

(א) על המתכנן להסב תשומת ליבו אל קיומן של תכניות חללי הדרכה סטנדרטיים במבנים ובסככות במדור מ"פ ואדריכלות באה"ב.

(ב) סוגי מבני הדרכה - פונקציות ההדרכה הנפוצות בצה"ל יובאו לידי ביטוי בסוגים הבאים:

(1) במסגרת מבני הדרכה או מרכזי הדרכה ייעודיים כלליים.

(2) בחללי הדרכה בודדים המשולבים במבנים רב שימושיים (כגון: מבני משרדים, מבני ציבור וכדומה).

(3) בסככות מיועדות לצרכים כגון: הדרכה, ירי, המתנה.

12. העמדה

(א) רצוי שהחזיתות הארוכות, עם חלונות לאולמות וחדרי הלימוד, יפנו לצפון ולדרום ובהתאמה למבני הבסיס וציר התנועה.

החזיתות הקצרות יופנו למזרח ולמערב כאשר החלונות מופנים כלפי צפון והדלתות כלפי דרום.

(ב) במקרים מיוחדים, לצורך התאמה למערך המבנים הקיים במחנה, או עקב מגבלות טופוגרפיות, תאושר ע"י האדריכל הראשי העמדת המבנים בכיוונים אחרים. במקרה של העמדה כמתואר, יש לתכנן אמצעי הצללה מיוחדים לחלונות ואמצעי הגנה מיוחדים לכניסות.

(ג) מומלץ שלא להפנות חזיתות הכוללות פתחים לאורזר ותאורה אל דרכי רכב ורק"ם או אל מוקדי רעש ו/או אבק אחרים.

(ד) מומלץ להפנות חזיתות פתוחות מצד אחד (או יותר) של סככות הדרכה לכיוון צפון ו/או לכיוון המנוגד לכיוון הרוחות השולטות באתר.

(ה) איתור מבני הדרכה וסככות הדרכה - מיקום המבנים המיועדים לשמש כמבנה הדרכה יהיה על פי תכנית האב של המחנה או על פי תכנית האב לארגון שטח האש באזורים, כמפורט להלן:

(1) מתקנים ללימוד עיוני, מתקני סימולטורים ומתקנים המיועדים לשמש יחידות שונות במחנה מקובץ יוצבו באזור מבני הציבור של המחנה.

(2) סככות המשמשות להדרכה ימוקמו בשולי המחנה או לחילופין בתחום שטח האימון/האש המשמש לאימון היחידה.

(3) בהעדר תכנית אב לבינוי או תכנית ארגון שטחי אש/אימונים, כאמור, יכין מתכנן המבנה תכנית בינוי של המבנה, אשר בו אמורים להשתלב מבני ההדרכה. תכנית הבינוי כמפורט תובא לאישור האדריכל הראשי באה"ב.

(4) מיקום המבנה הרצוי הינו בניגוד לכיוון הרוח השלטת ביחס לאזורי מחנה בהם נוצר רעש ואבק.

(ו) במיקום חדר/כיתות הדרכה מסוימים, יש להתייחס לצורך בתצפית אל מטרות או אל עצמים המרוחקים מהמבנה, כדוגמת חדר תדריכים, חדר תרגול תצפית חת"ם, חדר כוונים וכדומה.

(ז) במקרים מסוימים אף נדרש טווח נקי ארוך ממכשולים, אשר כניסת אנשים אליו אסורה לצורך כוונן מכשור לייזר (מטווח

לזירה – laser) – חדרים אלו יתוכננו עם חלונות בעלי אפיון שקיפות מיוחד והעמדה המאפשרת טווחים אלו.

(ח) הנחיות גיאומטריות להעמדה

- (א) המרחק בין חזיתות שני מבני הדרכה מקבילים סמוכים שגובהם 2 קומות ומטה לא יקטן מ- 5 מ'.  
המרחק יגדל ב- 2 מ' לכל קומה נוספת.
- (ב) המרחק בין גמלוני מבני הדרכה סמוכים לא יקטן מ- 3 מ'.
- (ג) במבנים ללא חפיפה חזיתית, המרחק בין המבנים לא יפחת מ- 3 מ'.

13. מרחקי בטיחות מטרדים סביבתיים

- (א) המבנים יועמדו במרחקי בטיחות והפרדה מגורמי סיכון כגון: מצבורי תחמושת, מצבורי דלק, רק"ם, חימוש, קווי חשמל וכדומה.
- (ב) מרחקי הבטיחות יהיו בהתאם להוראות לנקטנא"ר וקל"ר ולהנחיות אה"ב לתכנון בטיחות.
- (ג) במיקום מתקני הדרכה יש להתייחס להפרעות מיוחדות הנגרמות כתוצאה מהפעילויות בחדרים:
- (1) הפרעות רעש – כדוגמת הרעש המופק מאימון מקלעים בחדר מקלעים ו/או הרעש החיצוני המופק מהדרכה מעשית ע"ב סימולטורים או הפעלת צל"ם כבד (למשל טנק), ורעש הנובע משטחי אימונים (מטווחי ירי, רק"ם וכדומה).
  - (2) הפרעות זיהום אוויר – כגון: מחדר אימון אב"כ.
  - (3) ריחוק במידת האפשר ממפגעי אבק (דרך רק"ם, רוחות נושאות אבק וכדומה).

14. נגישות

- (א) תכנון המבנה יבטיח גישה נוחה של הולכי רגל אל מבנה ההדרכה מכל חלקי המחנה, במיוחד מאזור מבני המגורים, האימונים והמשרדים.
- (ב) תכנון המבנה יאפשר נגישות אנשים עם מוגבלויות למפלס קומת הקרקע לפחות, לרבות מתקני שירותים מתאימים.

ג) בצמוד למבנה ההדרכה יש לשלב דרך שרות לצורך העברת ציוד ו/או ריהוט או מפרץ חניה, עבור רכב אספקה.

### אזורים תפקודיים

15. מתקני ההדרכה מסווגים לרמות הבאות:

א) מרכז הדרכה- מבנה הכולל אזורים תפקודיים (או חלק מהאזורים) כמפורט להלן:

- 1) כיתות גנריות פרונטאליות.
- 2) כיתות הדב"ם (הדרכה באמצעות מחשב)
- 3) כיתות ייעודיות- בתואם לאפיון מפורט.
- 4) אולמות הדרכה.
- 5) משרדים, כולל חדרי מדריכים.
- 6) חדרי תמך.
- 7) שירותים תברואיים.
- 8) מטבחונים.
- 9) מבואות כניסה, המתנה ומנוחה.
- 10) מעברים.
- 11) חדרי מדרגות.

ב) חדר הדרכה – במבנה (שאינו מבנה הדרכה) הכולל חדר הדרכה עצמאי.

ג) סככות הדרכה.

16. שטח המבנה, כמות החללים לסוגיהם, , יהיו עפ"י דרישות האפיון.
17. יש לאפשר הסבת כיתות גנריות פרונטליות לכיתות הדב"ם, בתלות בצרכים, לאורך זמן, לפחות בתשתית ההיקפית של הכיתה.
18. מספר הקומות בבניין הדרכה ייקבע בהתאם לאפיון תכנית האב. ככלל, במחנות מבני הדרכה הסטנדרטיים הינם חד קומתיים.
19. יש לתכנן שטח למעליות בבניין הדרכה שבו 3 קומות ומעלה. בעת תכנון של מבנה בן יותר מקומה אחת, יש לשלב בתכנון הכנה למעלית עבור אנשים עם מוגבלות.

20. זיקות:

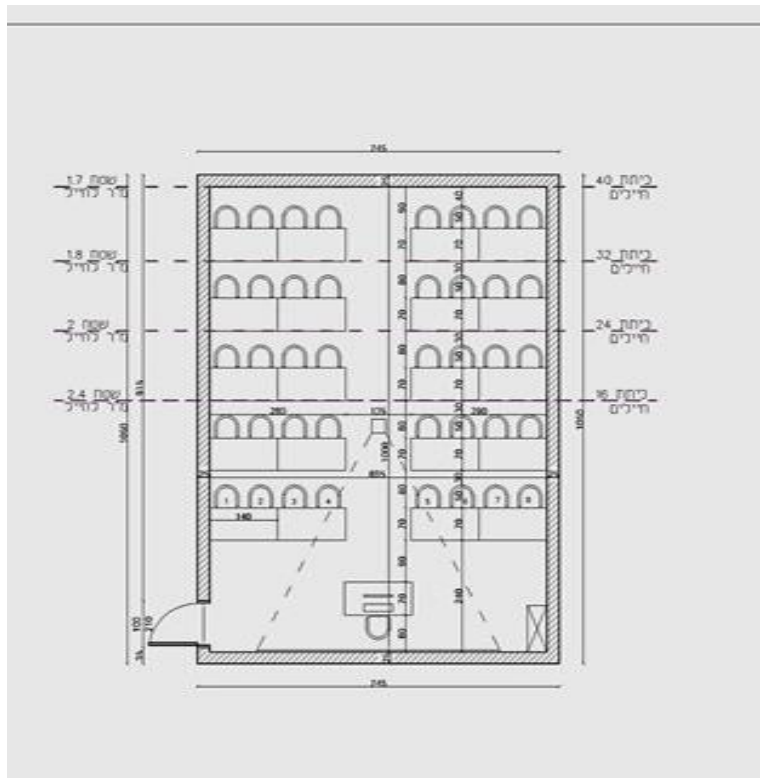
- (א) חללים התומכים בפעילות רבת משתתפים ורב-גונית כגון: אודיטוריום כיתות גנריות וכדומה, מומלץ לפרוס בקומות קרקע, בזיקה לכניסות ראשיות.
- (ב) חללים המשרתים את סגל המדריכים בלבד, מומלץ לפרוס באגפים ייחודיים נפרדים, מרוחקים מהמולת הפעילות.
- (ג) חללים מסווגים וממודרים, יש לקבץ באגפים נפרדים, תוך שימת לב לבקרת תנועה ולקיומם של תנאי פרטיות להדרכה.
21. להלן פירוט האזורים התפקודיים שבסעיף 15).

א. מבנה הדרכה:

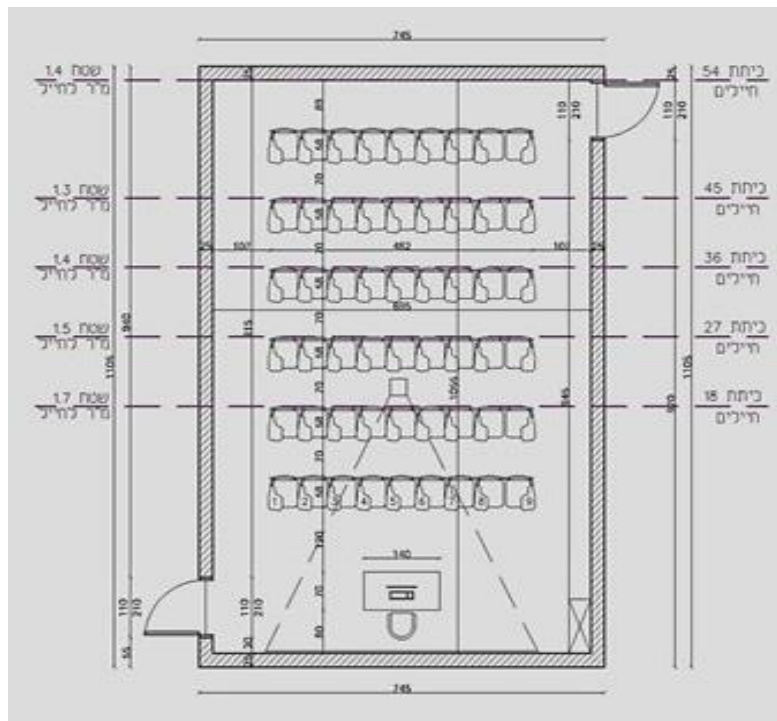
1) כיתות גנריות פרונטליות:

- (א) התאמת כמות החניכים בכיתה תהיה בהתאם לצרכי היחידה ואפיון.
- (ב) שטח לחניך בכיתות הדרכה פרונטליות הרווחות יהיה עפ"י המפתחות הבאים:
- 1) כיתות (עם שולחנות הדרכה) מ 16 – 40 חניכים: 2.4 – 1.7 מ"ר לחניך בהתאמה.
- 2) כיתות (עם שולחנות הדרכה) מעל 40 חניכים- ע"ב אפיון.
- 3) כיתות (עם כיסא סטודנט הכולל משטח כתיבה) מ 18 – 54 חניכים: 1.7 – 1.4 מ"ר לחניך- בהתאמה.
- 4) כיתות (עם כיסא סטודנט הכולל משטח כתיבה) מעל 60 ע"ב אפיון.
- (ג) הריהוט בכיתה יהיה נייד, ובכיתות יתאפשרו לימוד והעברת הדרכה פרונטאלית בהתאם לחלופות של מערכי ישיבה שונים, בהתאם לדרישות היחידה.
- (ד) בסידור הבסיסי של הכיתה, רוחב המעבר בין שורת השולחנות ורוחב מעבר אחורי לא יפחת מ 0.9 מ'.
- (ה) רוחב השטח למדריך בכיתה (המרחק מקיר הלוח עד לקצה הקרוב של שורת השולחנות/הכיסאות הראשונה) יהיה 2.5 מ' לפחות- ללא במה מוגבהת לעמדת המדריך.

- (ו) מיקום עמדת מדריך (כולל תשתית מחשב) על שטח הכיתה בהתאם לאפיון.
- (ז) בכיתות פרונטליות, בהן נעשה גם תרגול מעשי, בסיוע תצוגת אמצעים שונים, יתווסף לשטח הכיתה שטח נוסף ע"מ לאפשר התרגול, חישוב וסידור השטח ייעשה לפי אפיון.
- (ח) להכנת תשתית מראש להפיכת הכיתות לכיתות מתוקשבות (לפחות למערך ישיבה בהיקף החדר).
- (ט) דלת הכניסה לכיתה תיפתח לתוך מבואה פנימית ותכלול צוהר לצפייה.
- (י) נדרשת החשכה של הכיתה לצורך הקרנת מצגות/סרטים.
- (יא) דלתות מילוט נוספות בכיתות (מעבר לדלת הכניסה לכיתות שמסומנות בתרשימים) ימוקמו בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- (יב) חלונות במעטפת יותאמו מבחינת המיקום, השטח והמפלס לפעילות במערך הפרונטלי, לרבות בתנאי החשכה.
- (יג) להלן תרשים מס' 1 – כיתה פרונטלית עם שולחנות (להמחשה):



תרשים מס' 1 – כיתה פרונטלית עם שולחנות להמחשה  
 (ד) להלן תרשים מס' 2, כיתה פרונטלית עם כיסא  
 סטודנט להמחשה :



תרשים מס' 2 – כיתה פרונטלית עם כיסא סטודנט להמחשה



כיתות ייעודיות: (3)

- (א) כיתות ייעודיות להדרכת נושאים מעשיים בהתאם לאופי ההדרכה של היחידה, כגון:
- (1) הכנות למטווח, עזרה ראשונה, החייאה, תרגול טקטי וכדומה.
  - (א) לימוד על פלטפורמות להדרכה, כגון: שלדות צל"מ, מכללי רכב או רק"מ.
  - (2) סימולטורים רפואיים כגון: בובות החייאה, לימוד כל כיסא רפואת שיניים ועוד.
  - (3) בכיתות אלה יותאם שטח הכיתה והתשתיות הייעודיות, אספקות בהתאם לאפיון ייעודי.

אולמות הדרכה: (4)

- (א) תדריכים והרצאות לפורום של מליאה יהיו במסגרת חללי אולמות ייעודיים.
- (ב) שטח לחניך באולם בינוני לכ - 180 חניכים, יהיה כ - 1.3 מ"ר לחניך (15 X 16 מ' ציר-ציר).
- (ג) אולם הדרכה גדול מ - 180 חניכים עפ"י אפיון ייעודי.
- (ד) הרצפה קשיחה, משופעת או מדורגת, לשיפור זוויות הראיה של החניכים.
- (ה) סידור הכיסאות יוסט בחצי מודול בין שורה לשורה, למניעת הפרעה בקו הראיה של החניך.
- (ו) תתאפשר ישיבת בעלי מוגבלויות (בהתאם לתכנון הכניסה מהמפלס הנגיש לבעלי המוגבלויות).
- (ז) המדריך ניצב על במה מוגבהת.
- (ח) המושבים של החניכים קבועים לרצפה וכוללים משטח כתיבה מתקפל. כ - 90% מהמושבים מתאימים לכותבים ביד ימין, וכ - 10% מהמושבים מתאימים לכותבים ביד שמאל.

- (ט) תשתית הקרנה ותצוגה אור-קולית קבועה.
- (י) דלת הכניסה לאולם תפתח לתוך מבואה פנימית ותכלול צוהר לצפייה.
- (יא) נדרשת החשכה של האולם לצורך הקרנת מצגות, סרטונים/סרטים.
- (יב) רוחב המעבר הראשי לאורך האולם לא יפחת מ- 1.30 מ'.  
מ'.
- (יג) רוחב המעברים בין השורות לא יפחת מ- 0.4 מ'.
- (יד) מספר המעברים לאורך האולם לא יפחת מ- 2.
- (טו) מספר המושבים בשורה רציפה בין שני מעברים לא יעלה על 10-14 מושבים.
- (טז) מספר המושבים בשורה רציפה שלהם גישה למעבר אחד בלבד לא יעלה על 5-7 מושבים.
- (יז) גובה האולם ייגזר משורת המושבים הגבוה ביותר ביחס למיקום התקרה האקוסטית.
- (יח) ככל שיידרש לאולם חדר בקרה כדי להפעיל את המערכות באולם, החדר יהיה נחוץ לשטח האולם ובהתאם לאפיון ייעודי.

#### (5) משרדים:

- (א) משרדים למפקדי מכלולי הדרכה, ומפקדי קורסים, למדריכים ולמרצים אורחים ככלל, יחולו על ארגון המשרדים כל ההוראות וההנחיות המתייחסות למשרדים בבניה קשיחה בצה"ל, ראה נוהל אה"ב 002.016- תכנון משרדים בצה"ל.
- (ב) משרדים למפקדי מכלול הדרכה או מפקדי קורס יותאמו, בהעדר הנחייה אחרת, למערך ישיבה אישי, הכולל שולחן עבודה עם שולחן דיונים ניצב.
- (ג) חללי עבודה למדריכים ולמרצים אורחים יותאמו, בהעדר הנחייה אחרת, למערך עמדות עבודה אישיות מול קיר, בחלל עבודה פתוח (Open Space), לפי מפתח שטח של 4.0 מ"ר למדריך.

#### (6) חדרי תמך:

- (א) חדרי שרות משרדי - יתמכו בפעילות המשרדית של המדריכים, במקרה של מערכי משרדים בינוניים וגדולים ובתוך כך: צילום, גריסה ואחסון נייר צילום.
- (ב) חדרי עריכה והוצאה לאור של פרסומי הדרכה, חוברות, מבחנים וכיו"ב - יתמכו בביצוע עבודות עריכה והוצל"א פשוטות כגון: סריקה, הדפסה, צילום, שכפול, סידור, כריכה, גריסה ואחסון ביניים. החללים ישרתו הן מדריכים והן חניכים.
- (ג) אולפני שידור - ייכללו רק עפ"י דרישה מוגדרת ורק בקומפלקסים גדולים במיוחד ועל פי אפיון, ויאפשרו שידור שיעורים למספר חללים במקביל, בשליטה מרכזית.
- (ד) מחסנים לציוד הדרכתו ולציוד אור-קולי - ישולבו במקומות מרכזיים, בסמיכות ככל הניתן לחללי ההדרכה.
- (ה) מחסנים לפרסומי הדרכה, עזרי אימון וציוד מתכלה - ישולבו במקומות מרכזיים, בסמיכות ככל הניתן לחללי ההדרכה.
- (7) שירותים תברואיים:

- (א) במבנה הדרכה/סככת הדרכה ייכללו שירותים תברואיים נפרדים לגברים ולנשים כמפורט בטבלה הבאה ו/או ספר המפתחות לבינוי ותשתיות של ענף הנדסה באה"ב מ – 2107:

אוכלוסייה	משתמשים	אסלה	כיור
גברים	עד 40	2	1
	41-80	3	2
	81-160	6	4
	161-240	8	5
	לכל 40 נוספים	2	1
נשים	עד 40	3	3
	41-80	4	4
	81-160	7	5
	161-240	8	6
	לכל 40 נוספים	1	1

- (ב) יש להתאים תא

שירותים אחד, בקומת הקרקע לפחות, לשימוש בעלי מוגבלות.

(ג) יש למקם שירותים נפרדים לבנים ולבנות, בכל קומה של המבנה בהתאם לנוהל אה"ב – 002.011 – "תכנון במסגרת השילוב המשותף".

(ד) במבנים ששטח קומתם גדול מ- 450 מ"ר נטו, מומלץ לתכנן לפחות 2 ריכוזים של שירותים בקומה.

(ה) במקרה של מבנה הדרכה בקומות, רצוי למקם השירותים בקרבת גרעין תנועה, בפריסה אנכית (יחידה מעל יחידה). במקרה של יותר ממקבץ שירותים אחד בקומה, ניתן לפרוס השירותים גם בצדדים.

(ו) על מיקום השירותים לאפשר אוורור טבעי נאות, הצנעת הכניסות מהמסדרונות וחיבורים חסכוניים לתשתיות קיימות.

#### (8) מטבחונים:

(א) מיועדים להכנת ארוחות קלות, כיבוד ומשקאות (חמים וקרים) ולאחסון מוצרי מזון של המדריכים והחניכים במבני ההדרכה.

(ב) כמות המטבחונים במבנה ושטחים – עפ"י האפיון.

(ג) רצוי להקצות מטבחון ניפרד לכל מסגרת משנה בינונית/גדולה או מטבחון משותף לכל קבוצת מסגרות קטנות, או כפי שיוגדר באפיון.

#### (9) מבואת כניסה, המתנה ומנוחה:

(א) מבואת הכניסה תתפקד כצומת כניסה והתמצאות במבנה, כאזור המתנה וכאזור מפגש. במבנה בן כמה קומות תוצמד המבואה לגרעין המבנה.

(ב) ברחבת הכניסה ניתן יהיה להציב שומר, שיערוך תהליך בקרת הנכנסים ויתפקד גם כמודיעין, מוקד בקרה בהיבט בטיחות וכמוקד שליטה על מערכות חסכון באנרגיה.

ג) במבואת הכניסה יכללו בין היתר גם: שילוט הכוונה לאגפי מבנה, לוח אירועים יחידתי, ארונות סעף של מערכות ותצוגות, הכנות לטלפון, והכנות לחיבור טלוויזיה.

#### 10 מעברים:

- א) הרוחב המינימלי למעברים יהיה 180 ס"מ לפחות, וכנדרש ע"י יועץ הבטיחות.
- ב) מומלץ להרחיב קצוות מעברים המשרתים חללי הדרכה כדי לאפשר שהות/ התכנסות סבירה לפני/אחרי שיעורים (יש למנוע הרחבת המעבר מול חזיתות הכיתות שיוצרת הפרעה ללימוד).
- ג) הגובה המינימלי למעברים יהיה 260 ס"מ (נטו).
- ד) רצוי לשלב בקצוות המעברים פתחים לאוורור ותאורה.
- ה) שילוב יציאות/דלתות חירום – עפ"י הנחיות יועץ הבטיחות.
- ו) שילוב דלתות הפרדה בין חלקי מעברים – עפ"י צרכים תפקודיים/ דרישות מידור.
- ז) שילוב מתקנים לכיבוי, לוחות חשמל ומתקני תקשורת בגומחות סגורות בדלתות פח.

#### 11 חדרי מדרגות

- א) מספר חדרי המדרגות, מיקומם במבנה ואופן עיבודם יהיה גם לפי הנחיות יועץ הבטיחות.
- ב) כל מהלכי מדרגות בחדרי המדרגות יהיו בעלי רוחב מינימום של 1.10 מטר נטו.
- ג) במהלך המדרגות המתוחם ע"י קיר בודד יש להתקין מעקה בצידו השני של מהלך המדרגות.
- ד) במהלך מדרגות המתוחם ע"י שני קירות – יותקן לאורך צד אחד מסעד.

ה) במהלך מדרגות בו המרחק בין המדרגה או משטח הביניים לקיר גדול מ – 15 ס"מ – יש להתקין מעקים משני צידי מהלך המדרגות.

## ב. סככות הדרכה

1) סוגי הסככות העיקריים הנפוצים במערך ההדרכה הם:

- א) סככת הדרכה.
- ב) סככת ירי.
- ג) סככת המתנה.
- ד) סככת סימולציה.
- ה) סככת אחסון (לא הדרכה כשמה אלא מבנה עזר באזור אימונים המכיל או לא מכיל סככות הדרכה)

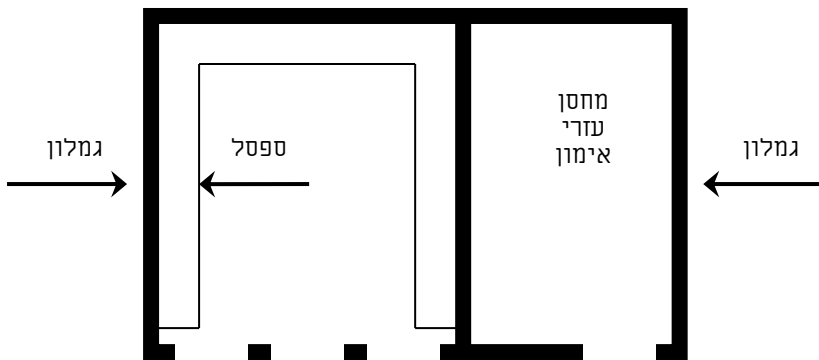
## 2) סככת הדרכה

- א) מיועדת לאפשר מתן תדריכים למתאמנים, ב "כיתה קדמית", בסמוך לשטח האמונים.
- ב) בדרך כלל תיבנה כמבנה סגור בשלוש חזיתות.
- ג) מערך הישיבה הנפוץ "ח" ביחס מידות של 1.3-1.5:1 בין 2 צלעות הסככה. בהיקף הסככה ישולבו ספסלים.
- ד) בסככות אלו ניתן לשבת במערך ישיבה בשורות (כולל מעבר מרכזי בדומה לכיתות פרונטליות) במקום מערך ישיבה בצורת "ח". מערך זה מאפשר הושבת כמות גדולה יותר של חניכים באותו שטח.
- ה) הגובה המזערי של הסככה הינו 2.5 מ'.
- ו) המידות המיטביות המומלצות לסככה, כנגזרת של מספר החניכים הן:

שורות	"ח"	שורות	"ח"	שורות	"ח"	צורת הישיבה בסככה
45	30	30	24	15	15	כמות חניכים
	8.0		7.0		6.0	אורך הסככה במטרים
	6.0		4.8		4.0	רוחב הסככה במטרים

- (3) סככת ירי- כמפורט בנוהל אהו"ב 002.033 - תכנון מטווחים קבועים לנשק שטוח מסלול בצה"ל.
- (4) סככת המתנה- כמפורט בנוהל 002.003- תכנון מטווחים קבועים לנשק שטוח מסלול בצה"ל.
- (5) סככת אחסון

- (א) מיועדת לאחסון ציוד עזר לאימונים, כגון: מטרות, ארגזי תחמושת, נק"ל וכדומה.
- (ב) תיבנה כמבנה סגור בארבע חזיתות, כולל דלת ממתכת.
- (ג) ככל שיידרש מחסן לסככת ההדרכה, המחסן יוצמד למודול האחרון של הסככה (ראה תרשים מס' 4, מחסן לעזרי אימון (מטרות, ארגזי תחמושת נק"ל וכדומה).
- (ד) שטח סככת האחסון עפ"י אפיון.



תרשים מס' 4 – מחסן עזרי אימון בצמוד להמחשה

- (6) סככת סימולציה
- (א) מיועדת לאפשר אימון סימולציה בסוגי אמצעי הדרכה ועזרים שונים.
- (ב) תיבנה לרוב כמבנה ששתי חזיתות הגמלון שלו סגורות, ושתי חזיתות האורך שלו פתוחות.
- (ג) באחד הקצוות או במרכז ישולב מחסן סגור עבור מצברים.
- (ד) מידות ודרישות פונקציונליות לפי אפיון מוגדר.

22. היקף הבניין

א. סינר ברוחב כ – 100 ס"מ ייכלל מסביב לבניין בכל מקרה של הפרש מפלסים בין פני רצפת המבנה לבין פני הקרקע הסופיים בחוץ, ובמקרה של ביסוס בקרקע תופחת.

### 23. פתחים

- א. שטח החלונות בכל חלל לא יפחת מ- 10% משטח הרצפה ולא יגדל מ – 12% משטח הרצפה.
- ב. החלונות במבנה יתוכננו ויבוצעו מפרופילי אלומיניום ביצור חרושתי. הזיגוג יהיה רגיל מזכוכית בידודית עם חתך מינימלי של 6+5+6 , למעט בשירותים שבהם הזיגוג יהיה מועם. גמר הפרופילים – אלגון טבעי או צבע לבחירת האדריכל ובתיאום עם אדריכל ראשי בענף הנדסה באה"ב.
- ג. מיקום החלונות ומפלסיהם יאפשרו הצמדת הריהוט לקירות האורך.
- ד. יש לתכנן את החלון להגנה בפני "בוהק" באזור הלוח.
- ה. לגבי חלונות שאינם פונים לצפון ולגבי אזורים עם רמת בוהק גבוהה, יבחן ויסות רמת התאורה הטבעית ע"י שילוב רכיבי הצללה קבועים. צורתם, ממדיהם והחומר ממנו יבנו ייגזרו מהחזית ומהאזור הגיאוגרפי.
- ו. בחלונות כל החדרים בקומות: קרקע, עליונה (הקרובה לגג), ומשרדים לטיפול בחומר מסווג, למעט חדרי מדרגות, מעברים ושירותים, יותקנו סורגים קבועים מפלדה. בחדרים שבהם משמש חלון מסווג כיציאת חרום, יש להבטיח התקנת סורג המיועד לפתיחה.
- ז. יש להתקין רשתות זבובים בחלונות המבנים.
- ח. האפלת חדרי ההדרכה תיעשה באמצעות וילונות / או צלונים פנימיים.

### 24. עקרונות לתכנון אקוסטי

#### א. מרכזי הדרכה

(1) מעטפת המבנה - אם לא צוין אחרת, יש לתכנן את רכיבי המעטפת של מבני ההדרכה באופן שיובטחו ערכי הבידוד האקוסטי הבאים:

א) הקירות והגג יעניקו בידוד של  $R'w = 45 \text{ dB}$  לפחות.

(ב) החלונות והדלתות יעניקו ערכי בידוד של 28 dB =  
R'w לפחות.

(2) באם לא נדרש אחרת, יהיו ערכי הבידוד האקוסטי של מחיצות  
ההפרדה בין חללי הדרכה לפחות כלהלן:

(א) בין שני חללי הדרכה צמודים, לא יפחת מ- 48 dB =  
R'w.

(ב) בין חלל הדרכה לבין הפרוזדור לא יפחת מ- 40 dB =  
R'w.

(ג) בין חללי הדרכה מסווגים לבין סביבתם לא יפחת מ-  
R'w = 50 dB.

(ד) מחיצות ניידות לחלוקה בין חללי הדרכה:  
R'w = 50 dB לפחות, על פי נתוני היצרן (מדידה  
בתנאי מעבדה).

(3) בקרת זמן הדהוד - יש לשאוף להשגת זמן הדהוד ממוצע של RT  
= 0.6 ÷ 0.8 sec בכיתת הדרכה. לשם השגת זמן הדהוד הנדרש  
יש להתקין חומרים בולעי קול על גבי שטחי המעטפת הפנימיים,  
דהיינו התקרה והקירות.

#### (4) מיזוג אוויר

(א) רמות הרעש בתוך הכיתה, כתוצאה מפעולת היחידה  
הפנימית המשרתת אותה, תוגבלנה ל- 42 dB(A) בעת  
פעולת היחידה בספיקה הנומינאלית, בהתאם לחישובי  
מתכנן מיזוג האוויר, ול- 45 dB(A) בעת פעולתה  
בדרגת הגבוהה.

(ב) יש למנוע מטרדי רעש במבנים הסמוכים ולהבטיח  
עמידה ברמת הרעש המרבית המותרת בתקנות  
למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), התש"ן-1990 (קובץ  
תקנות 5288 מיום 23.8.1990), בו מציינים את מפלסי  
הרעש המרביים המותרים בהתאם לסוג המבנה (רמת  
הרגישות שלו), משך הרעש ופרק הזמן של היממה בו  
נישמע הרעש.

(5) בהתאם לשיקול יועץ האקוסטיקה, יוחלט אם להתייחס למבנים הסמוכים כמבנים רגישים לרעש (גם במידה שלא נקבע כך בתקנות למניעת מפגעים), ובהתאם לכך לתכנן את אמצעי ההשתקה באופן שיובטח שרעש הרקע בתוך המבנה הרגיש הסמוך לא יהיה גבוה מ- 40 dB(A), בעת פעולת המערכות המכאניות המשרתות את המבנה.

#### ב. סככות הדרכה

(1) סככות רגישות לרעש- כיתת הדרכה למשל: כושר הבידוד של מעטפת הסככות יקבע בהתאם לרמת רעש הרקע הנדרשת לצורך קבלת תנאים אקוסטיים לקיום התדריכים ובהתאם לסמיכותן של הסככות לפונקציות רועשות. אם לא צוין אחרת, יש לתכנן את רכיבי המעטפת של הסככות הרגישות באופן שיובטחו ערכי הבידוד האקוסטי הבאים:

(א) הקירות והגג יעניקו ערכי בידוד של  $R'w = 40 \text{ dB}$  לפחות.

(ב) סככות רועשות – למשל סככות ירי וסימולציה, הטיפול האקוסטי במעטפת הסככות הרועשות יקבע בהתאם לרמת הרעש הצפויה בסככה ובהתאם למיקומן של פונקציות רגישות סמוכות ואופי הפעילות המתבצעת באותם מקומות. בכל אופן יש להבטיח עמידה ברמת הרעש המרבית המותרת בתקנות למניעת מפגעים (רעש בלתי סביר), ה'תש"ן-1990 (קובץ תקנות 5288 מיום 23.8.1990). בנוסף לקביעת ערכי הבידוד של מעטפת הסככות, בהתאם לרמת הרעש הצפויה מהן והסמיכות למבנים רגישים, יקבע יועץ האקוסטיקה אם נדרשת הוספה של רכיבי בליעה אקוסטיים על גבי הקירות והתקרה, במטרה להפחית את רמת הרעש בסככה עצמה ואת מעברי הרעש אל המבנים הרגישים הסמוכים.

#### קונסטרוקציה

25. יש לקרוא נוהל זה יחד עם נוהל אה"ב 002.003 - הנחיות תכנון הבניה הצבאית.

א. עומסים

## (1) מבני הדרכה

- (א) כיתות הדרכה פרונטליות יתוכננו לעומס שימושי של 300 ק"ג/מ"ר (3 ק"נ/מ"ר) לפחות.
- (ב) פרוזדורים, מרפסות ומהלכי מדרגות יתוכננו לעומס של 350 ק"ג/מ"ר (3.5 ק"נ/מ"ר).
- (ג) כיתות ייעודיות יבדקו מעבר לעומס המפורש לשטח הרצפה, גם לעומסים מקומיים מרוכזים, בהתאם לציוד שיותקן בכיתות ולאפיון ייעודי.
- (ד) במידה שלא קיים בתכנון האדריכלי מחסן לאחסון נייר, יתוכנן חדר אחד בכל קומה לעומס שימושי של 7.5 ק"נ/מ"ר (750 ק"ג/מ"ר), המתכנן ינחה שחדר זה יסומן באמצעות שילוט.
- (ה) אם במבנה הדרכה תתוכנן ספריה, היא תתוכנן לעומס מינימאלי של 7.5 ק"נ/מ"ר (750 ק"ג/מ"ר), או לפי נפח אחסון הספרים המתוכנן.
- (ו) מעבר לאמור בת"י 412 "עומסים במבנים: עומסים אופייניים" ומעבר לעמידות בכוחות רוח, רעידות אדמה וטמפרטורה, קירות ומחיצות המבנה יתוכננו כך שתתאפשר תלית רצף ארונות במשקל של 0.6 ק"נ/מ"א (60 ק"ג/מ"א) בגובה 1.5 מפני הרצפה, אלא אם נאמר אחרת באפיון המבנה.

## (2) סככות הדרכה

- (א) סככות ההדרכה יתוכננו לעומס התקהלות ללא מושבים קבועים.
- (ב) בסככות ההדרכה הייעודיות, תיבדק הרצפה בנוסף, לעומסים המוגדרים באפיון (ציוד ייעודי, מחסנים וכד').
- (ג) אם נדרשת התקנת מונורייל לניוד הציוד, על הגג או על הקירות, המתכנן יתחשב בעומס המוגדר באפיון, מוכפל במקדם דינאמי כמוגדר בת"י 412 "עומסים בבניינים- עומסים אופייניים".

ב. שיטת הבניה

## (1) מבני הדרכה

(א) יתוכננו לאורך חיים של 50 שנה, אלא אם נאמר אחרת באפיון או בהוראת מנהל הפרויקט. המבנים יתוכננו לפי אחת מהשיטות הבאות:

- (1) בניה קונבנציונאלית, ז"א שלד מבטון ומעטפת מבטון, או קירות מאלמנטים טרומיים.
- (2) בניה טרומית מתועשת.
- (3) מבני הדרכה ייעודיים יתוכננו כך שתתאפשר הכנסת/החלפת ציוד כבד.

## (2) סככות הדרכה

(א) יתוכננו לאורך חיים של 25 שנה והמעטפת לאורך חיים של 15 שנה, אלא אם נאמר אחרת באפיון או בהוראת מנהל הפרויקט.

(ב) הסככות ייבנו לפי אחת מהשיטות הבאות:

- (1) בניה קונבנציונאלית מבטון.
- (2) בניה טרומית מלאה או חלקית.
- (3) שלד פלדה עם קירוי, לפי אחת מהשיטות הבאות: קירות מפח צורתי (לוח בודד או פנל סנדוויץ'), או אלמנטים מתועשים מבטון, או קירות בנויים.

(ג) רצוי שהחזית הפתוחה של הסככה תופנה לכיוון צפון.

(ד) קירות סככות הדרכה יתוכננו לעומס תליה נוסף, של מינימום 1.5 ק"נ/מ"א (15 ק"ג/מ"א) בגובה 1.15 מ', אלא אם נאמר אחרת באפיון או בהוראת מנהל הפרויקט.

## ג. רכיבי המבנה

## (1) רצפה

(א) אם המבנים בני קומה אחת, רצפת המבנה תהיה מונחת, על גבי מילוי מהודק או תלויה, לפי המלצות יועץ הקרקע.

(ב) אם המבנה הוא מבנה סטנדרטי, רצפת המבנה תהיה לפי התכנון הסטנדרטי.

(2) על הגגות (חזית חמישית) ישולב לפי הצורך ציוד ייעודי כגון: ציוד מיזוג אוויר, תעלות, לוחות PV (לצורך התייעלות אנרגטית) וכד'.

### מיגון

26. נושאי מיגון, שרידות, יתירות והיבטים מיוחדים נוספים ייקבעו במסגרת אפיון ייחודי לכל מבנה.

27. מבני ההדרכה יכללו מרחבים מוגנים, בהתאם להנחיות המקצועיות של מקהנ"ר.

28. ניתן להשתמש בחלק מהאזורים התפקודיים כמרחב ממוגן (שימוש דו תכליתי) ובהתאם לאשור גורמי מקהנ"ר הרלוונטיים.

### חשמל

29. כלל מתקני החשמל יבוצעו בהתאם לנוהל אהו"ב 002.050- תשתיות חשמל כלליות ונוהל מס' 002.053 - תאורה מלאכותית פנים וחוץ

30. יותקנו גלאי נוכחות לשליטה על התאורה ועל מיזוג האוויר (היכן שקיים) לטובת חיסכון באנרגיה.

31. תאורה טבעית - בסככות סגורות אשר קיימת בהם שהייה ממושכת בשעות היום (מעל 4 שעות במשך 5 ימים בשבוע), יותקנו כיפות תאורה להכנסת הארה טבעית או כל אלמנט אחר להכנת הארה טבעית והקטנת צריכת האנרגיה של המבנה. בסככות שבהן אין שהייה ממושכת יותקנו גלאי נוכחות.

א. מבנה הדרכה

- (1) מעגלי התאורה יתוכננו כך שניתן להחשיך חלקית את הכיתה לטובת הצגת מצגות.
- (2) הפעלת התאורה תתאפשר גם מאזור שולחן המרצה ומכל דלת כניסה.
- (3) במבנה הדרכה יותקנו גם גופי תאורה חד תכליתיים לתאורת חירום. כמות גופי החירום תחושב בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.

- (4) נדרש להתקין גוף תאורת חירום, הכולל שלט סימון "יציאה" בהתאם להנחיות יועץ הבטיחות.
- (5) גופי התאורה במבנה הדרכה יהיו מסוג תאורת לד.
- (6) בכל אחד מן הקירות יותקנו 2 קופסאות שקעים, הכוללת 4 חיבורי קיר כל אחת.
- (7) בכל כיתה במבנה ההדרכה יותקן שקע בתקרה לחיבור מקרן.
- (8) יש לבצע הכנה לחיבור טלויזיה – ההכנה כוללת 2 חיבורי קיר.
- (9) יש לבצע תשתית לחיבורי קיר שיותקנו בשולחן המרצה, התשתית תכלול 2 צינורות מתעלת החשמל מעל תקרת התותב ועד לכל שולחן, הצינורות יהיו בקוטר 23 מ"מ לפחות.
- (10) יש לבצע הכנה למסך נגלל חשמלי, ההכנה כוללת הזנה מלוח החשמל, התקנת קופסת חיבורים מעל תקרת התותב, וכן התקנת מפסק תלת מצבי (UP-0-DOWN) על הקיר בסמוך למסך, המפסק יותקן בגובה 80 ס"מ.
- (11) הכנות חשמל לכיתות הדב"ם – בנוסף לאמור לעיל, יש לתכנן חיבורי קיר עפ"י הפריסה בפרק אדריכלות לעיל, לפי חישוב של 3 חיבורי קיר לכל עמדה.
- (12) כיתות ייעודיות – היה ובשטח המתוכנן להדרכה ייעודית תידרש תשתית נוספת – היא תתוכנן בהתאם לאפיון המפורט.
- ב. סככות הדרכה
- (1) גופי התאורה בסככת הדרכה פתוחה יהיו מסוג LED מוגני מים, IP-54.
- (2) לסככות אשר יש להן חזית סגורה, יש להתקין מעל לכל דלת ג"ת חירום, הכולל שלט סימון "יציאה".
- (3) בכל אחד מן הקירות תותקן קופסת שקעים הכוללת 4 חיבורי קיר כל אחת.
- ג. סככות ירי
- כמפורט בנוהל אה"ב 002.033- תכנון מטווחים קבועים לנשק שטוח מסלול בצה"ל.
- ד. סככת הדרכה/המתנה

כמפורט בנוהל אהו"ב 002.033-תכנון מטווחים קבועים לנשק שטוח  
מסלול בצה"ל.

ה. סככת אחסון

(1) גופי התאורה בסככה פתוחה יהיו מסוג LED מוגני מים IP-54 ,  
בסככות בגובה מעל 5 מ' יותקנו גופי תאורה HIGH-BAY,  
המותאמים להתקנה בגובה זה והזנה באמצעות תקע- שקע מסוג  
CEE.

(2) יש להתקין 2 קופסאות שקעים, הכוללת 4 חיבורי קיר כל אחת,  
מפוזרים בסככה, סמוך ל-2 הגמלונים.

ו. סככת סימולציה

(1) גופי התאורה בסככה יהיו מסוג LOW-BAY , הזנה באמצעות  
תקע- שקע מסוג CEE.

(2) יש להתקין קופסאות שקעים מוגני מים ואבק IP55 בהיקף  
ובסמוך לסימולטור.

(3) תבוצע הזנה ייעודית לסימולטורים השונים.

(4) לוח החשמל יהיה מוגן מים ואבק IP55, ויותקן בסמוך לאחד  
הגמלונים.

### בטיחות

32. תשתיות המבנה יתוכננו לפי החוקים, התקנות והנחיות רשות כבאות  
והצלה באמצעות יועץ בטיחות.

33. תתוכנן גישה חופשית למבנה לפחות מחזית אחת עבור רכבי כיבוי  
והצלה.

34. בכל פיתוח של מבנה סטנדרטי חדש או תכנון מכלול חדש בשטח, יש  
להתאים את התשתיות ההיקפיות ומערכות הבטיחות במבנים לפי  
הנהלים לעיל, המצב הנתון בשטח והנחיות יועץ הבטיחות של הפרויקט.

### תברואה

35. מתקני תברואה יתוכננו בכפוף לנוהל אהו"ב- 002.025 אינסטלציה  
סניטארית.

36. קווי מים וביוב חיצוניים יתוכננו בכפוף לנוהל אה"ב: 002.047 תשתיות מים וביוב חיצוניות.

### ריהוט וציוד

37. על מתכנן המבנה להציג העמדה עקרונית של הריהוט והציוד בחדרי ההדרכה והחללים הנוספים בהתאם לדרישות האפיון. על פי הנחיות מנהל הפרויקט, יכין רשימת ריהוט וציוד הנדרשים לריהוט ולציוד החדרים.
38. המתכנן ישתמש ככל הניתן בפריטי ריהוט סטנדרטיים, בהתאם לריהוט המקובל במועד התכנון, ועפ"י הנחיות ואפיונים טכניים של הגורמים הטכניים האחראים על תחום הריהוט בצה"ל.
39. ייעשה שימוש בחומרים, תגמירים, מוצרים ואביזרי פרזול המיועדים לשימוש מאומץ ו"אנטי וונדאלי", כדי להבטיח תפקוד פונקציונלי ומראה נאה לאורך זמן.

### תנועה

40. בסמיכות למבנה הדרכה מומלץ לתכנן מגרש מוסדר לחניה מנהלתית. דרישה זו צריכה להיות מתואמת עם תכנית האב.
41. סביב המבנה יש לשלב דרכי גישה ורחבות הערכות עבור רכבי כיבוי והצלה סמוך ככל האפשר למבנה/מתקן ההדרכה, לפי הנחיות יועץ הבטיחות.
42. תכנון סככות ההדרכה יאפשר גישה ישירה ונוחה לרכב שירות ופינוי. במקרים מיוחדים ועפ"י דרישת האפיון עשויה להידרש גישה ישירה לרק"ם.

### דרכים וניקוז

43. תכנון דרכים וניקוז יעשה בהתאם לנוהל אה"ב: 002.049-תשתיות כלליות, דרכים וניקוז.
44. יש להימנע מתכנון מערכות ניקוז תת – קרקעיות ככל הניתן.
45. בתכנון מערכות ניקוז יש להיצמד לעקרונות שימור נגר עילי כמפורט בתמ"א 34 ב'.
46. תכנון הניקוז יבוסס על עקרון זרימת נגר עילי לסביבה הקרובה.

### מערכות אלקטרו-מכאניות

47. במבנים ישולבו מתקני מיזוג אוויר והסקה, כמפורט בנוהל אה"ב-002.012 – מיזוג אוויר ואוורור בבסיסי צה"ל.
48. ימוזגו כלל האזורים התפקודיים במבנה, למעט שירותים תברואיים, מעברים וחדרי מדרגות בהם יובטח אוורור.
49. המערכות תהיינה בהתקנה נסתרת, באופן שימנע ככל שניתן וונדליזם ע"י דיירי המבנה. כל הרכיבים הגלויים יהיו קשיחים וחזקים דיים לעמידה בתנאי האכלוס.
50. במידה שהשירותים אינם מצוידים בחלונות הפונים החוצה, תותקן בשירותים מערכת אוורור מאולץ (מכני), אשר תבטיח לפחות 10 החלפות אוויר לשעה.

### ארז כהן

סמנכ"ל וראש אגף ההנדסה והבינוי

ראש האגף חתום על המקור